

KEEFEKTIFAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH ANALISIS REAL I

Ety Septiati

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang
email: etyseptiati@yahoo.com

Abstrak

Mata Kuliah Analisis Real seringkali menjadi momok yang cukup menakutkan di kalangan mahasiswa, terutama karena permasalahan di dalamnya yang bersifat pembuktian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pendekatan konstruktivis terhadap kemampuan koneksi matematis, terutama pada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Analisis real I. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan koneksi matematis mahasiswa.

Kata kunci: *konstruktivisme, koneksi matematis, analisis real*

PENDAHULUAN

Analisis riil adalah salah satu cabang dari analisis matematika yang berhubungan dengan himpunan bilangan real dan fungsi real variabel. Secara khusus, berkaitan dengan sifat analitik fungsi nyata dan urutan, termasuk konvergensi dan batasan urutan bilangan real, yang kalkulus blilangan real, dan kontinuitas, dan sifat terkait dari fungsi nilai riil. Analisis real mempelajari konsep-konsep seperti urutan dan batas bilangan real, kontinuitas, diferensiasi, integrasi dan urutan fungsi. Tujuan diberikannya mata kuliah analisis real merupakan sarana untuk melatih mahasiswa berpikir logis atau melakukan penalaran secara benar. Hal ini sejalan dengan ciri mata kuliah tersebut yaitu sarat dengan definisi dan teorema serta merupakan mata kuliah dengan struktur deduktif aksiomatik yang ketat. Oleh karena itu tingkat kemampuan penalaran formal mahasiswa digunakan sebagai pemandu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menyelesaikan soal. □ Pemberian mata kuliah tersebut dimaksudkan agar mahasiswa memahami beberapa struktur dalam analisis serta dapat memanfaatkannya untuk menyelesaikan masalah sederhana dalam analisis serta mampu berpikir logis dan bernalar secara matematika dalam menyelesaikan masalah.

Bruner menyatakan dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep yang lain. Begitupula dengan yang lainnya, misalnya dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dengan topik, ataupun antara cabang matematika dengan cabang matematika lain. Oleh karena itu agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika,

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*" pada tanggal 10November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

maka harus banyak diberikan kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu. Kemampuan mengaitkan antar topik dalam matematika, mengaitkan matematika dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari disebut kemampuan koneksi matematik. Sesuai dengan pendapat Ruspiani (Setiawan, 2009: 16) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antarkonsep matematika maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya (di luar matematika).

Ada dua tipe khusus koneksi matematis menurut NCTM (1989: 146), yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dalam dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematisnya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi. Menurut Hudojo (1998:6) pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme adalah membantu siswa membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi dan transformasi dari konsep-konsep dan prinsip-prinsip itu sehingga terbangun kembali menjadi konsep/prinsip baru. Oleh karena itu, pembelajaran matematika merupakan suatu proses aktif dalam upaya membantu siswa membangun pemahaman.

Good & Brophy (dalam Kauchack & Eggen, 1998:185) menyebutkan ciri pembelajaran konstruktivisme secara umum sebagai berikut.

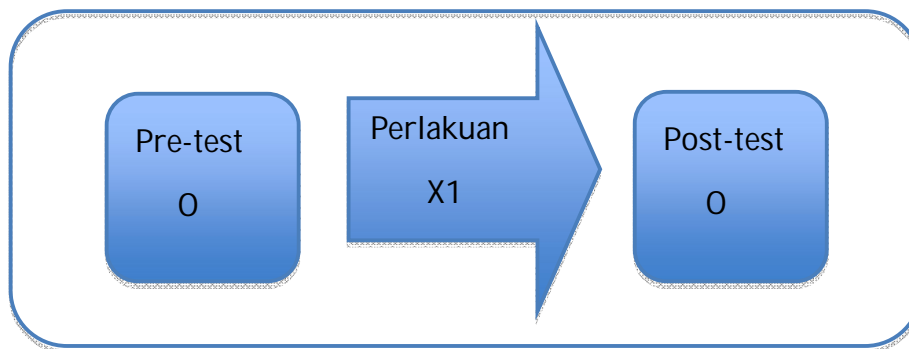
1. Siswa membangun sendiri pemahamannya
2. Belajar yang baru bergantung pada pemahaman sebelumnya
3. Belajar difasilitasi oleh interaksi sosial
4. Belajar yang bermakna terjadi didalam tugas-tugas belajar mandiri

Menurut Sanjaya (2009:264) konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Dengan model pembelajaran konstruktivisme siswa diarahkan untuk membangun sendiri pengetahuannya, disini siswa aktif serta menjadikan situasi proses belajar menjadi lebih menarik, sedangkan bagi guru dapat membantu dan mengarahkan dalam memberikan materi pelajaran berupa konsep, prinsip atau teori supaya lebih mudah dipahami siswa, jadi belajar menggunakan model konstruktivisme lebih memberikan pengalaman kepada siswa.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian adalah bagaimanakah kemampuan koneksi matematis mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan analisis real I menggunakan pendekatan konstruktivisme? Sedangkan tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis mahasiswa peserta mata kuliah Analisis Real I dan diharapkan memberikan manfaat kepada dosen pengampu mata kuliah Analisis Real sebagai masukan dan referensi metode perkuliahan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan desain penelitian pre-experimental design. Variabel penelitian kemampuan koneksi matematis mahasiswa. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester V, peserta matakuliah Analisis Real I berjumlah 30 orang. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik tes dan dianalisis secara kuantitatif untuk menghitung capaian pada indikator kemampuan koneksi matematis dalam persen.



Gambar 1. Desain eksperimen
(modifikasi Sukmadinata, 2009:208)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Para pakar konstruktivis telah mengembangkan sejumlah strategi mengajar yang dapat sangat membantu penggunaan konstruktivisme di kelas. Ini termasuk modeling (menunjukkan tentang bagaiman cara melakukan atau nenikirkan tentang tugas yang sulit), scaffolding (menyediakan banyak dukungan pada awal belajar, yang kemudian ditarik kemabali sedikit demi sedikit), coaching (membantu siswa ketika mereka sedang menyelesaikan sebuah masalah) artikulasi (meminta siswa mengekspresikan ide-idenya) , refleksi (memeinta siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas-aktivitasnya), kolaborasi, kegiatan eksplorasi dan mengatasi masalah, memberi pilihan kepada siswa yang mendorongnya untuk menghasilkan beragam opsi jawaban, serta bersikap fleksibel dan adaptif dan bukan mengikuti rencana pembelajaran yang telah diteapkan secara kaku.

Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa terjadi peningkatan kemampuan koneksi matematis pada setiap indikator yang digunakan.

TABEL 1. CAPAIAN INDIKATOR KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
PER INDIKATOR

Indikator kemampuan koneksi matematis	persentase
1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur	68%
2. Memahami hubungan antar topik matematika	70%
3. Memahami representasi ekivalen konsep atau prosedur yang sama	75%
4. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekivalen	65%
5. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain.	55%

Menurut Sidik (2009) kelebihan dalam menggunakan pendekatan konstruktivisme adalah:

1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit dengan menggunakan bahasa siswa sendiri, berbagai gagasan dengan temannya, dan mendorong siswa memberikan penjelasan tentang gagasannya.
2. Memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa.
3. Pembelajaran konstruktivisme memberi kesempatan siswa untuk berfikir tentang pengalamannya.

4. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru agar siswa terdorong untuk memperoleh kepercayaan diri dengan menggunakan berbagai konteks, baik yang dikenal maupun yang baru dan akhirnya memotivasi siswa untuk menggunakan berbagai strategi belajar.
5. Mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka setelah menyadari kemajuan mereka serta memberi kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi perubahan gagasan mereka.
6. Memberi lingkungan belajar yang kondusif yang mendukung siswa mengungkapkan gagasannya.

Kelebihan-kelebihan tersebut tampak pada saat pelaksanaan penelitian ini berlangsung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa, terjadi peningkatan kemampuan koneksi matematis pada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Analisis Real I.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiningsih (2005:63): http://id.shvoong.com/social_sciences/education/2146551-macam-macam-konstruktivisme-dan-ciri-ciri-konstruktivisme, diakses, 25 agustus 2011.
- Kagen. 2007. NHT, (Online), (http://www.eazhull.org.uk/nlc/numbered_heads.htm, diakses 5 juli 2011).
- Mujis, Daniel & David Reynolds; 2008; Effective Teaching: Teori dan Aplikasi; Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.

Sidik. 2008. *Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Konstruktivisme*, (online), (<http://alif-hamsa.blogspot.com/2009/10/konstruksi-berarti-membangun-dalam.html>, diakses 16 mei 2011)

Setiawan, A. (2009). Implementasi Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI: Tidak Diterbitkan.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya